

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PAT-NO: JP408140908A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08140908 A

TITLE: VACUUM CLEANER FOR COLLECTING FINE DUST

PUBN-DATE: June 4, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HAGINO, ATSUSHI

OKUMURA, KAZUAKI

ISHIKAWA, MASAYOSHI

KATO, MASAYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HAMAMATSU PHOTONICS KK

N/A

APPL-NO: JP06280376

APPL-DATE: November 15, 1994

INT-CL (IPC): A47L009/10, A47L011/40

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a vacuum cleaner that gives dust static charge by electromagnetic irradiation, collects the charged dust, and discharges air free of fine dust.

CONSTITUTION: There are provided a dust collecting bag 14 for collecting relatively large dust, a usual filter 29 and an electromagnetic wave generator 36 to irradiate electromagnetic waves to fine dust passing through these bag and filter to charge the dust. Further, there are provided attracting filters 40, 42 to electromagnetically attract the charged dust for collection and a

motor blower 28 to generate air flow flowing to the dust collecting bag 14 and the filter 29 from a place to be cleaned, passing through these bag and filter and flowing further to the attracting filters 40, 42.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(11)特許出願公開番号

特開平8-140908

(43)公開日 平成8年(1996)6月4日

技術表示箇所

E

審査請求・未請求 請求項の数5 OL (全 5 頁)

(71)出願人 000236436

静岡県浜松市市野町1126番地の1

静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ
トニクス株式会社内

静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ
トニクス株式会社内

静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ
トニクス株式会社内

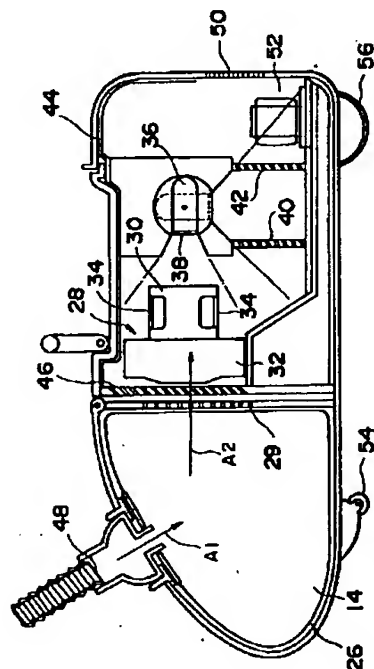
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 微小ゴミ吸着掃除機

(57) 【要約】

【目的】 電磁波をゴミに照射することによりゴミを帯電させ、帯電したゴミを静電的に吸着して収集し、排出される空気が清浄になる微小ゴミ吸着掃除機を提供することを目的とする。

【構成】 比較的大きなゴミを収集する集塵袋14及び通常のフィルタ29と、これらを通過した微小なゴミに電磁波を照射することにより、このゴミを帯電させる電磁波発生装置36と、帯電したゴミを静電的に吸着して収集する吸着フィルタ40、42と、掃除すべき場所から集塵袋14及びフィルタ29に向かい、これらを通ってさらに吸着フィルタ40、42に向かう空気の流れを作り出す電動送風機28とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 比較的大きなゴミを収集する第1のフィルタと、
前記第1のフィルタを通過した微小なゴミに電磁波を照射することにより、このゴミを帯電させる電磁波発生装置と、
帯電したゴミを静電的に吸着して収集する第2のフィルタと、
掃除すべき場所から前記第1のフィルタに向かい、前記第1のフィルタを通過してさらに前記第2のフィルタに向かう空気の流れを作り出す送風機と、を備えた微小ゴミ吸着掃除機。

【請求項2】 前記電磁波発生装置の発生する電磁波の波長が、1〜4オングストロームであることを特徴とする請求項1に記載の微小ゴミ吸着掃除機。

【請求項3】 前記第2のフィルタが電圧を印加されていることを特徴とする請求項1または2に記載の微小ゴミ吸着掃除機。

【請求項4】 前記第2のフィルタが帯電性の材質を含むことを特徴とする請求項1または2に記載の微小ゴミ吸着掃除機。

【請求項5】 前記電磁波発生装置の電磁波発生方向が、前記第1のフィルタから排出される微小なゴミに電磁波が照射される方向、または前記第2のフィルタに電磁波が照射される方向に切り換えられることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の微小ゴミ吸着掃除機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電磁波を照射することによって微小なゴミを帯電させ、この微小ゴミを静電的に吸着することによって収集する微小ゴミ吸着掃除機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図4は、例えば特開平2-307417号公報に記載されたものであり、電磁波発生装置を有する従来の掃除機の内部構造を示す側断面図である。この掃除機の集塵室9の後方(図4で右側)には電動送風機10が配置されており、この電動送風機10によって、吸気口12から集塵室9内の集塵袋14に向かう空気の流れが作り出される。この空気流は図4において実線の矢印で示されている。ゴミは、この空気流によって掃除を行っている場所から吸い込まれて、集塵袋14内に蓄積されることになる。集塵袋14はフィルタとしても機能するため、一度この集塵袋14内に吸い込まれたゴミは、微小なものを除いて、再び集塵袋14から出ていってしまうことはない。

【0003】一方、掃除機に吸い込まれるゴミの中にはダニ等の有害な微生物が生息しており、この有害微生物を死滅させ、殺菌するために、この掃除機内にはマグネ

トロン16が配置されている。このマグネトロン16のアンテナ18からは電磁波であるマイクロ波が発せられる。この電磁波は、導波管20を通過して複数の給電口22から集塵室9内に給電され、集塵袋14に照射される。給電口22には、マイクロ波を透過し、かつ非通気性のマイカ板24が配置されている。このような構成により、集塵袋14の中で生息しているダニ等の有害微生物は電磁波の照射によって死滅してしまい、有害微生物の繁殖は抑えられ、また集塵袋14内の殺菌が行われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】電磁波発生装置を有する従来の掃除機はこのように構成されており、電磁波はダニ等の有害微生物を死滅させ、あるいは殺菌をするために使用されていた。一方、フィルタとして機能する集塵袋14を通り抜けてしまうような微小なゴミは、集塵袋14を通り抜けて再び掃除機の外に放出されてしまうため、掃除をしている室内等の空気が汚染されるという問題点がある。このような微小ゴミは、集塵袋14に設けられているフィルタの目を細かくすることによって収集することが可能であるが、目を細かくしていくと集塵袋14を通る空気の流速が遅くなり、掃除の効率が低下してしまう。

【0005】そこで、本発明の目的は、電磁波をゴミに照射することによりゴミを帯電させ、帯電したゴミを静電的に吸着して収集し、排出される空気が清浄になる微小ゴミ吸着掃除機を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、比較的大きなゴミを収集する第1のフィルタと、第1のフィルタを通過した微小なゴミに電磁波を照射することにより、このゴミを帯電させる電磁波発生装置と、帯電したゴミを静電的に吸着して収集する第2のフィルタと、掃除すべき場所から第1のフィルタに向かい、第1のフィルタを通過してさらに第2のフィルタに向かう空気の流れを作り出す送風機とを備えている。

【0007】電磁波発生装置の発生する電磁波の波長は、1〜4オングストロームであることが好ましい。

【0008】第2のフィルタは、電圧を印加されていてもよく、あるいは帯電性の材質を含んでいてもよい。

【0009】また、電磁波発生装置の電磁波発生方向が、第1のフィルタから排出される微小なゴミに電磁波が照射される方向、または第2のフィルタに電磁波が照射される方向に切り換えられるようにしてもよい。

【0010】

【作用】本発明においては、送風機によって、掃除すべき場所から第1のフィルタに向かい、第1のフィルタを通過してさらに第2のフィルタに向かう空気の流れが作り出される。この空気流に含まれるゴミのうち比較的大き

なものは、第1のフィルタによって収集される。ところが、第1のフィルタによってすべてのゴミを収集することはできず、微小なゴミは第1のフィルタを通過してしまう。この微小なゴミには電磁波発生装置から電磁波が照射され、微小なゴミはプラスまたはマイナスに帯電する。そして、帯電したゴミは第2のフィルタによって静電的に吸着され収集される。従って、通常のフィルタである第1のフィルタを通過してしまうような微小なゴミは第2のフィルタによって除去されるため、掃除機から排出される空気が清浄になる。

【0011】

【実施例】以下、添付図面に沿って本発明の実施例について説明する。なお、図面において同一又は相当部分には同一符号を用いるものとする。

【0012】図1は、本発明に従って構成された微小ゴミ吸着掃除機の内部構成を示す側断面図であり、図2は同じく平断面図である。この掃除機の前半部分(図1、図2で左側部分)は集塵室26となっており、集塵室26内には集塵袋14が収納されている。集塵袋14は、収集したゴミをそのままバックする紙バックであり、一度内部に収集したゴミを外に逃がさず空気だけを通すフィルタともなっている。掃除機の中央付近には電動送風機28が配置され、集塵室26と電動送風機28の間には、フィルタ29が配置されている。前述のように集塵袋14はフィルタとしても機能し、集塵袋14及びフィルタ29によって第1のフィルタが構成される。電動送風機28は、電動機30及びこの電動機30によって回されるファン32から構成されている。電動送風機28の側面には、ファン32から吸い込まれた空気の排出口34が設けられている。

【0013】電動送風機28の後方(図1、図2で右側)の上部には、排出口34から排出される空気に電磁波を照射するための電磁波発生装置36が配置されている。電磁波発生装置36は、例えばX線管から構成されている。この電磁波は、波長1〜4オングストロームのものであり、ほぼX線の領域に属するものである。電磁波は、電磁波発生窓38から出力される。

【0014】電磁波発生装置36の下方には、電磁波の照射によって帯電した微小ゴミを吸着する吸着フィルタ40、42が配置されている。吸着フィルタ40、42は、導電性の金属に塩化ビニール等の誘電率の高い絶縁物をコーティングして構成されている。吸着フィルタ40及び吸着フィルタ42には、100V〜3kV程度の高電圧が互いに逆の極性で印加されており、吸着フィルタ40、42によって第2のフィルタが構成される。この吸着フィルタ40、42に吸着された微小なゴミ(塵埃)を除去するために、電磁波発生装置36は回転して電磁波発生方向が切り換えられるようにされている。通常時には、電磁波発生装置36の向きは、図1の実線のようにになっているが、吸着フィルタ40、42の塵埃除

去の際には、点線で示したようになる。電磁波発生装置36がこの向きになった状態においては、電磁波発生窓38は下向きになり、発生した電磁波は吸着フィルタ40、42に照射される。

【0015】また、電磁波発生装置36から発生する電磁波が掃除機の外に漏れないようにするため、掃除機の外殻の内面に電磁波を透過しない物質からなる漏洩防止部材44が貼り付けられており、フィルタ29とファン32の間に電磁波漏洩防止フィルタ46が配置されている。電磁波漏洩防止フィルタ46は、フィルタ29からファン32に向かう空気の流れを妨げることなく、電磁波の漏洩を防止するものである。漏洩防止部材44及び電磁波漏洩防止フィルタ46は、塩化ビニール、アルミニウム、鉄、ステンレス等から構成されている。

【0016】図3は、電磁波漏洩防止フィルタ46の外観構成を示す斜視図である。図3(a)は上記材料を格子状に組み立てた格子型のもの、図3(b)は上記材料から形成された板に多数の微小な丸穴を設けた丸穴型のもの、図3(c)は上記材料から形成された細長い板47を多層に積み上げて構成されたスリット型のものである。スリット型においては、図3(c)の右の方に示したように、細長い板47をその幅と同程度の間隔で並べたものが、交互に微小間隔で積み上げられている。従って、この電磁波漏洩防止フィルタ46を空気が通ることではできるが、電磁波が直接通り抜けることができない。なお、吸着フィルタ40、42の形状は、電磁波漏洩防止フィルタ46の形状と同様であり、図3に示したようになる。

【0017】掃除機の前半部分の上方には、集塵室26に接続された吸気ホース48が取り付けられており、掃除機外殻の後端面中央付近は、吸気ホース48から吸い込んだ空気を排気するための排気口50となっている。また、掃除機後半部分には、電源を供給するとともに全体の制御を行う電源及び電子回路52が内蔵されている。掃除機下部には、吸気ホース48を引っ張ったときに掃除機が移動できるように、車輪54及び56が取り付けられている。

【0018】次に、本発明による微小ゴミ吸着掃除機の動作について、図1及び図2を参照しながら説明する。まず、吸気ホース48の先端に吸い込み口(図示せず)を取り付けて、この吸い込み口を掃除すべき場所にもっていく。この状態で、電動送風機28の電動機30が回転すると、ファン32の作用により、図1に矢印A1、A2で示したような流れが生じる。この流れは、吸い込み口、吸気ホース48、集塵袋14、通常のフィルタ29、電磁波漏洩防止フィルタ46、ファン32、排出口34、吸着フィルタ40及び吸着フィルタ42を通り、さらに排気口50を通して掃除機外部に至る。この空気流によって吸い込み口周辺に存在する大小のゴミは、掃除機内に吸い込まれていく。前述のように、集塵袋14

5

は紙バックであって紙から構成されているが、この紙にはたくさんの小さな穴が開いているため、集塵袋14はフィルタとして機能する。

【0019】従って、集塵袋14を構成する紙に設けられた穴を通り抜けないような比較的大きなゴミは集塵袋14の中にたまることになるが、この穴を通り抜けてしまうような微小なゴミ（塵埃）は集塵袋14から出てしまう。この微小なゴミの一部はフィルタ29によって遮られるが、その他はフィルタ29を通り抜けてしまう。フィルタ29を通り抜けてしまったゴミは、電動送風機28の中を通過して排気口50から、空気流とともに排出される。ここで、電磁波発生装置36の電磁波発生方向は図1に示した状態になっているため、電磁波発生装置36から発生した電磁波が排気口50から排出された微小なゴミに照射される。このとき、微小なゴミは、それを構成する物質の種類に応じてプラスまたはマイナスに帯電することになる。

【0020】そして、吸着フィルタ40、42の一方にはプラスの電圧が印加され、他方にはマイナスの電圧が印加されているため、帯電したゴミ及び空気流が吸着フィルタ40、42を通過する際に、プラスに帯電したゴミはマイナス電圧が印加された吸着フィルタからクーロン引力を受けて吸着され、マイナスに帯電したゴミはプラス電圧が印加された吸着フィルタからクーロン引力を受けて吸着されてしまう。空気流は、吸着フィルタ40、42を通過する。この吸着現象はゴミの大きさに影響なく生じるため、通常のフィルタ（例えばフィルタ29）によって除去することができないような小さなゴミも容易に除去することができる。このようにして微小なゴミの除去が完了した後、清浄にされた空気だけが排気口50から掃除機外に排出される。

【0021】このような微小ゴミの除去を繰り返すと、吸着フィルタ40、42には微小なゴミが多量に付着した状態となり、クーロン引力による吸着作用が低下してしまい、あるいは吸着されていたゴミが吸着フィルタ40、42を離れて排気口50から掃除機外に出ていってしまうことになる。このような事態を防止するためには、吸着フィルタ40、42に吸着されたゴミを定期的に除去することが好ましい。

【0022】この目的のために、電磁波発生装置36は回転可能な状態で掃除機本体に取り付けられており、その電磁波発生方向は、電動送風機28の排出口34に向かう方向（図1において実線で示された方向）、及び吸着フィルタ40、42に向かう方向（図1において点線で示された方向）に切り換えられるようになっている。電磁波発生装置36の電磁波発生方向が排出口34に向かっている状態では、図1で一点鎖線で示したように電磁波が出力され、電磁波発生方向が吸着フィルタ40、42に向かっている状態では、図1で二点鎖線で示した

6

ように電磁波が出力される。

【0023】吸着フィルタ40、42に吸着されたゴミを除去するには、吸着フィルタ40、42に電圧を印加せず、電動送風機28を動作させない状態において、電磁波発生装置36の電磁波発生窓38を下方に向けて電磁波発生方向を吸着フィルタ40、42に向かう方向として、電磁波を発生させる。このように吸着フィルタ40、42に電磁波が照射されると、吸着フィルタ40、42が除電されてしまい、吸着フィルタ40、42に吸着されていたゴミは分離することになる。このようにして吸着フィルタ40、42に吸着されていたゴミを除去することができる。

【0024】なお、以上の説明においては、吸着フィルタ40、42には高電圧が印加されるとしていたが、吸着フィルタ40、42として帯電性のフィルタを用いれば、電圧を印加する必要がなくなる。この帯電性のフィルタは、塩化ビニール、ポリ塩化ビニール、塩化ビニリデン等、あるいはその他のプラスチックから構成されており、電動送風機28によって起こされる空気流との摩擦によって帯電することになる。このような帯電性のフィルタを用いれば、掃除機の電源をオフにしても収集したゴミが吸着フィルタを離れなくなり、掃除機の外に出てくることがなくなるため、都合がよい。

【0025】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、送風機によって空気流が作り出され、この空気流に含まれるゴミのうち比較的大きなものは、第1のフィルタによって収集される。第1のフィルタを通過してしまうような微小なゴミには電磁波発生装置から電磁波が照射され、微小なゴミはプラスまたはマイナスに帯電する。帯電した微小ゴミは第2のフィルタによって静電的に吸着され収集される。従って、通常のフィルタである第1のフィルタを通過してしまうような微小なゴミは第2のフィルタによって除去され、掃除機から排出される空気が清浄になる微小ゴミ吸着掃除機を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従って構成された微小ゴミ吸着掃除機の内部構成を示す側断面図である。

【図2】本発明に従って構成された微小ゴミ吸着掃除機の内部構成を示す平断面図である。

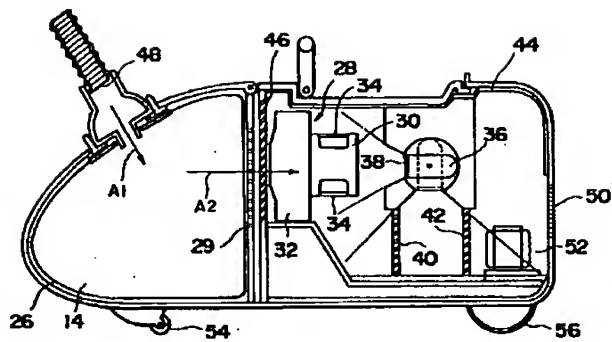
【図3】電磁波漏洩防止フィルタの外観構成を示す斜視図である。

【図4】電磁波発生装置を有する従来の掃除機の内部構造を示す側断面図である。

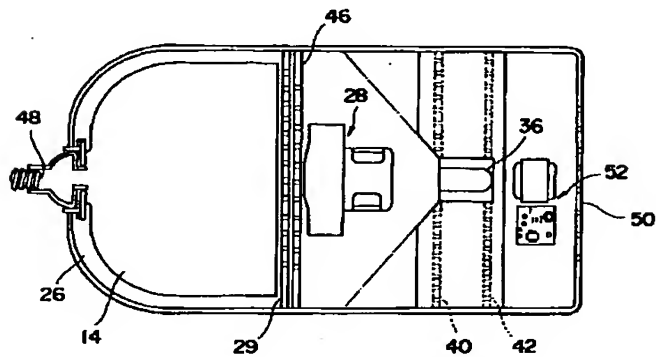
【符号の説明】

14…集塵袋（第1のフィルタ）、28…電動送風機（送風機）、29…フィルタ（第1のフィルタ）、36…電磁波発生装置、40、42…吸着フィルタ。

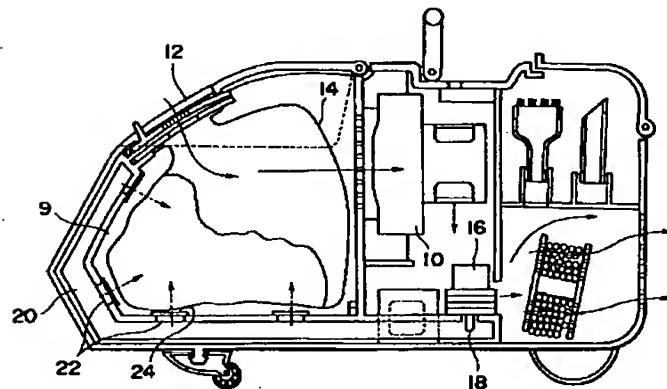
【図1】



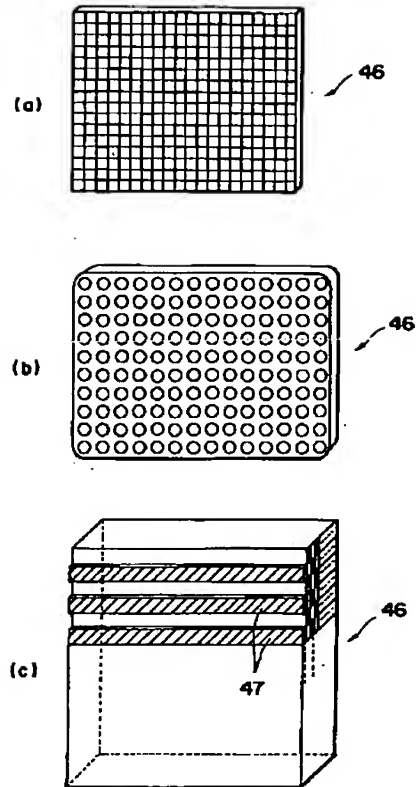
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 昌由
静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ
トニクス株式会社内